

Koji KUBOTA
01/20/04-BSKB
703-205-8000
0905-0295P
171

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 0 日
Date of Application:

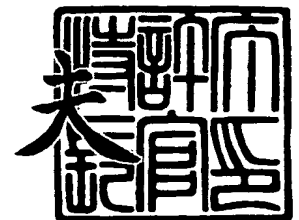
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 0 6 1 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 0 6 1 7]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 1 0 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 02126

【提出日】 平成15年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明の名称】 撮像装置の色バランス調整装置および方法

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水三丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 久保田 耕司

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080322

【弁理士】

【氏名又は名称】 牛久 健司

【選任した代理人】

【識別番号】 100104651

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 正

【連絡先】 0 3 - 3 5 9 3 - 2 4 0 1

【選任した代理人】

【識別番号】 100114786

【弁理士】

【氏名又は名称】 高城 貞晶

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006932

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800030

【包括委任状番号】 9800031

【包括委任状番号】 0013256

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置の色バランス調整装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を撮像し、被写体像を表す複数色のカラー画像データを出力する固体電子撮像素子、

カラー画像データごとに増幅可能であり、上記固体電子撮像素子から出力された複数色のカラー画像データをそれぞれ増幅して、色バランス調整を行う色バランス調整手段、

高感度撮像モードが設定されているかどうかを判定する判定手段、および
上記判定手段により高感度撮像モードが設定されていると判定されたことに応じて、高感度撮像モードが設定されていないと判定されたときと比べて増幅率が変わるように上記色バランス調整手段を制御する色バランス制御手段、

を備えた撮像装置の色バランス調整装置。

【請求項 2】 被写体を撮像し、被写体像を表す複数色のカラー画像データを出力する固体電子撮像素子、およびカラー画像データごとに増幅可能であり、上記固体電子撮像素子から出力された複数色のカラー画像データをそれぞれ増幅して、色バランス調整を行う色バランス調整手段を備えた撮像装置において、

高感度撮像モードが設定されているかどうかを判定し、
高感度撮像モードが設定されていると判定されたことに応じて、高感度撮像モードが設定されていないと判定されたときと比べて増幅率が変わるように上記色バランス調整手段を制御する、

撮像装置の色バランス調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

この発明は、デジタル・スチル・カメラなどの撮像装置の色バランス調整装置および方法に関する。

【0002】

【発明の背景】

カラー撮像装置においては、適切な色をもつ画像を得るために色ごとに一律に補正が行われることがある（例えば、特許文献1）。

【0003】**【特許文献1】**

特開平9-9271号公報

【0004】

カラー撮像装置には、撮像素子としてCCDなどの固体電子撮像素子が用いられることが多い。このような固体電子撮像素子においては、入射光-出力信号特性は線形性を有しており、入射光レベルに応じた信号が出力される。しかしながら、入射光レベルが小さいと、必ずしも入射光-出力信号特性が線形性とならないことがある。色ごとに一律に補正を行っても適正な色バランス調整ができないことがある。

【0005】**【発明の開示】**

この発明は、入射光レベルが小さい場合でも比較的適正な色バランス調整を行うことを目的とする。

【0006】

この発明による撮像装置の色バランス調整装置は、被写体を撮像し、被写体像を表す複数色のカラー画像データを出力する固体電子撮像素子、カラー画像データごとに増幅可能であり、上記固体電子撮像素子から出力された複数色のカラー画像データをそれぞれ増幅して、色バランス調整を行う色バランス調整手段、高感度撮像モードが設定されているかどうかを判定する判定手段、および上記判定手段により高感度撮像モードが設定されていると判定されたことに応じて、高感度撮像モードが設定されていないと判定されたときと比べて増幅率が変わるように上記色バランス調整手段を制御する色バランス制御手段を備えていることを特徴とする。

【0007】

この発明は、上記撮像装置の色バランス調整装置に適した方法も提供している

。すなわち、この方法は、被写体を撮像し、被写体像を表す複数色のカラー画像データを出力する固体電子撮像素子、およびカラー画像データごとに増幅可能であり、上記固体電子撮像素子から出力された複数色のカラー画像データをそれぞれ増幅して、色バランス調整を行う色バランス調整手段を備えた撮像装置において、高感度撮像モードが設定されているかどうかを判定し、高感度撮像モードが設定されていると判定されたことに応じて、高感度撮像モードが設定されていないと判定されたときと比べて増幅率が変わるように上記色バランス調整手段を制御するものである。

【0008】

この発明によると、被写体を撮像することによって、上記固体電子撮像素子から被写体像を表す複数色のカラー画像データが出力される（シリアルに出力されてもパラレルに出力されてもよい）。複数色のカラー画像データは、色バランス調整手段においてカラー画像ごとにそれぞれ増幅されることにより、色バランス調整が行われる。

【0009】

とくに、この発明によると、高感度撮像モードが設定されているかどうか判定される。高感度撮像モードが設定されているときは、被写体輝度が低く、固体電子撮像素子に入射する光のレベルが小さいときであると考えられる。

【0010】

高感度撮像モードが設定されていると、高感度撮像モードが設定されていない場合と比べて増幅率が変わるように、色バランス調整手段が制御されるので、入射光レベルが小さい場合であっても比較的正確に色バランスが調整された画像データが得られる。たとえば、被写体輝度が暗いときにおいて、入射光レベルに応じて得られる出力信号のレベルが本来得られるべき出力信号レベルよりも小さいときには、高感度撮像モードが設定されているときには、高感度撮像モードが設定されていない場合と比べて増幅率が大きくなるように色バランス調整手段が制御されよう。

【0011】

【実施例の説明】

図1は、CCDの入射光－出力信号特性を示すグラフである。図2は、図1に示すグラフの原点近傍における入射光－出力信号特性を、図1に比べて拡大して示すものである。

【0012】

CCDの入射光－出力信号特性は、線形性を有し、入射光レベルに応じた信号がCCDから出力されるのが通常である。しかしながら、入射光レベルが小さいとき（図1の符号Aで示す部分、図2）には、CCDの入射光－出力信号特性が非線形となってしまうことが多い。CCDの入射光－出力信号特性が非線形となる部分にもとづいて得られる映像信号によって表される画像の色は、本来の画像の色と異なることがある。この実施例におけるデジタル・スチル・カメラは、入射光レベルに応じて色バランス調整に用いられる増幅率を変えるものである。

【0013】

図3は、デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【0014】

デジタル・スチル・カメラの全体の動作は、制御装置10によって統括される。

【0015】

デジタル・スチル・カメラには、モード設定スイッチ12が設けられている。このモード設定スイッチ12により高感度撮像モードを設定することができる。高感度撮像モードが設定されたときには、被写体輝度が低く、上述のように本来得られるべき映像信号レベルよりも低いレベルの映像信号がCCD1から出力されると考えられる。このために、後述するように、ゲイン補正回路（色バランス調整回路）5における増幅率は、通常の撮像モードにおいて設定されるものより大きくされる。

【0016】

制御回路10には、メモリ11が接続されている。このメモリには、所定のデータが格納されているほか、ゲイン補正回路10におけるゲイン補正のゲイン量を示すデータが格納されている。

【0017】

図4は、メモリ11に格納されているゲイン量を示すテーブルである。

【0018】

上述したように、高感度撮像モードが設定されているときと高感度撮像モードが設定されていないとき（通常撮像モードが設定されているとき）とは、ゲイン補正回路5におけるゲイン量が変わる。

【0019】

ゲイン量テーブルには、R（赤）、G（緑）およびB（青）ごとにそれぞれの色に対応する画像データに適用されるゲイン量が格納されている。緑色の画像データに適用されるゲイン量は、高感度撮像モードと通常撮像モードに関わらず一定値（1.0）であるが、赤色の画像データおよび青色の画像データに適用されるゲイン量は、高感度撮像モードに適用されるゲイン量の方が、通常撮像モードに適用されるゲイン量よりも大きくなっている。

【0020】

このように通常撮像モードに適用されるゲイン量の方が、高感度撮像モードに適用されるゲイン量よりも大きくなっているので、上述したように、入射光レベルが小さく入射光に対応して本来得られるべき映像信号よりも小さいレベルの映像信号しか得られない場合であっても、比較的適切な色バランス調整を実行することができる。

【0021】

図3にもどって、CCD1の受光面上には、RGBのカラー・フィルタが設けられている。CCD1によって被写体像が撮像される。CCD1の受光面上に被写体像を表す光像が結像し、入射光レベルに応じたRGBのアナログ・カラー映像信号がシリアルにCCD1から出力される。CCD1から出力した映像信号は、CDS（相関二重サンプリング）回路2において相関二重サンプリングが行われる。CDS回路2から出力された映像信号は、VGA（ボルテージ・ゲイン・アンプリファイア）3において増幅され、アナログ／デジタル変換回路4に入力する。アナログ／デジタル変換回路4において、アナログ映像信号がシリアルカラー・デジタル画像データに変換される。カラー画像データは、ゲイン補正回路5に入力する。

【0022】

ゲイン補正回路5には、赤色のデジタル画像データを増幅する増幅回路6、緑色のデジタル画像データを増幅する増幅回路7および青色のデジタル画像データを増幅する増幅回路8が含まれている。増幅回路6、7および8には、メモリ11に記憶されているゲイン量テーブルにもとづいて決定される制御信号が制御装置10から与えられる。上述したように、高感度撮像モードが設定されているか通常撮像モードが設定されているかに応じて、制御装置10から与えられる制御信号が変わる。ゲイン補正回路5に入力した画像データのうち、対応する色の画像データが入力したときに、増幅回路6、7または8のうち対応する増幅回路において、与えられる制御信号によって決定されるゲイン量で増幅される。増幅回路6、7および8の出力画像データがゲイン補正回路5の出力画像データとなる。

【0023】

ゲイン補正回路5から出力された画像データが信号処理回路9に与えられる。信号処理回路9において、ガンマ補正等の所定の信号処理が行われる。信号処理回路9の出力画像データが表示制御装置（図示略）に与えられることにより、表示装置（図示略）の表示画面上に撮像により得られた画像データによって表される画像が表示される。また、シャッター・リリース・ボタン（図示略）の押下に応じて、上述のようにして得られた画像データが圧縮されてメモリ・カードなどの記録媒体に記録される。

【0024】

図5は、デジタル・スチル・カメラのゲイン補正の処理手順を示すフローチャートである。

【0025】

まず、高感度撮像モードが設定されているかどうか判定される（ステップ21）。

【0026】

高感度撮像モードが設定されていると（ステップ21でYES）、上述したように、メモリ11から高感度撮像モード用のゲイン量が読み取られ、読み取られたゲ

イン量に応じた増幅率がゲイン補正回路 5 を構成する各増幅回路 6, 7 および 8 に設定される。設定されたゲイン量によって, 各カラー画像データがゲイン補正 (色バランス調整) される (ステップ 24)。

【0027】

通常撮像モードが設定されていると (ステップ 21 で NO), メモリ 11 から通常撮像モード用のゲイン量が読み取られ, 読み取られたゲイン量に応じた増幅率画各増幅回路 6, 7 および 8 に設定される。設定されたゲイン量によって, ゲイン補正される (ステップ 24)。

【0028】

上述した各処理は, ハードウェアにより構成されているがソフトウェアにより実現するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

CCD の入射光-出力信号特性を示すグラフである。

【図 2】

CCD の入射光-出力信号特性を拡大して示すグラフである。

【図 3】

デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 4】

ゲイン量テーブルを示している。

【図 5】

デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

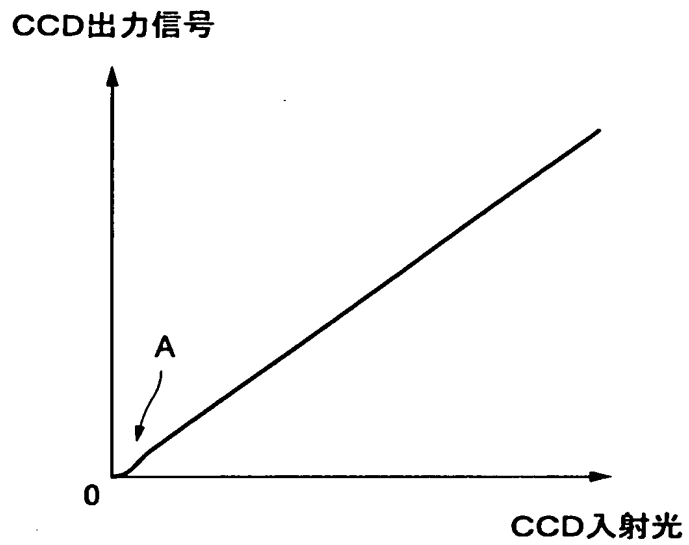
【符号の説明】

- 1 CCD
- 5 ゲイン補正回路 (色バランス調整回路)
- 6, 7, 8 増幅回路
- 10 制御装置
- 11 メモリ
- 12 モード設定スイッチ

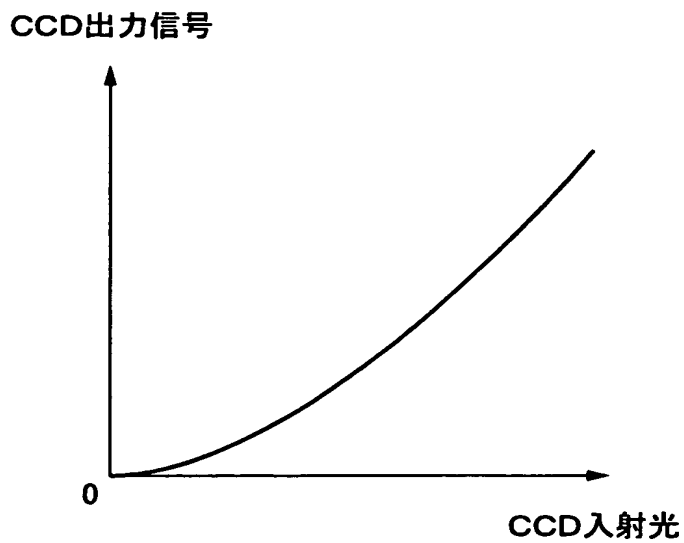
【書類名】

図面

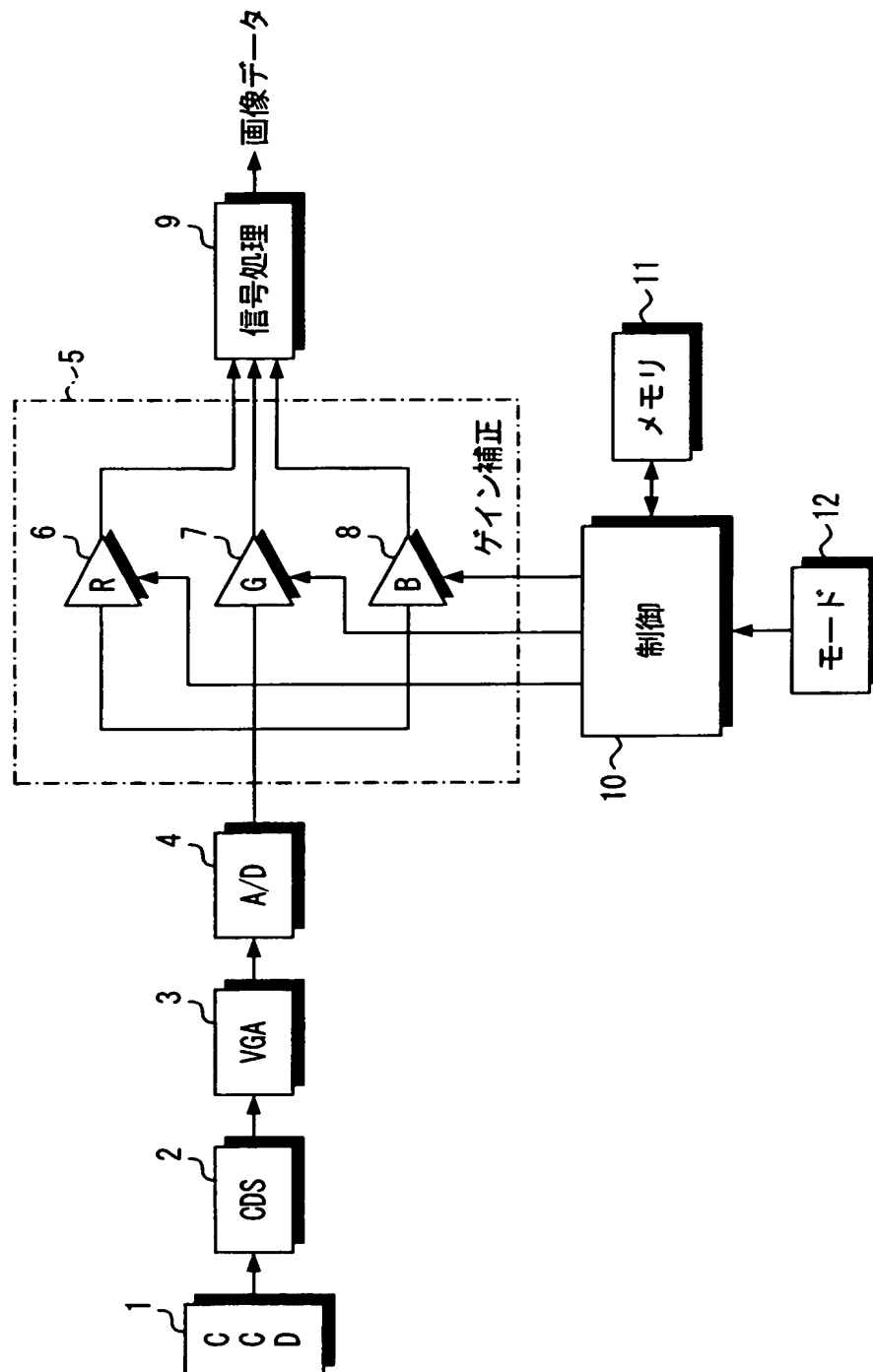
【図 1】



【図 2】



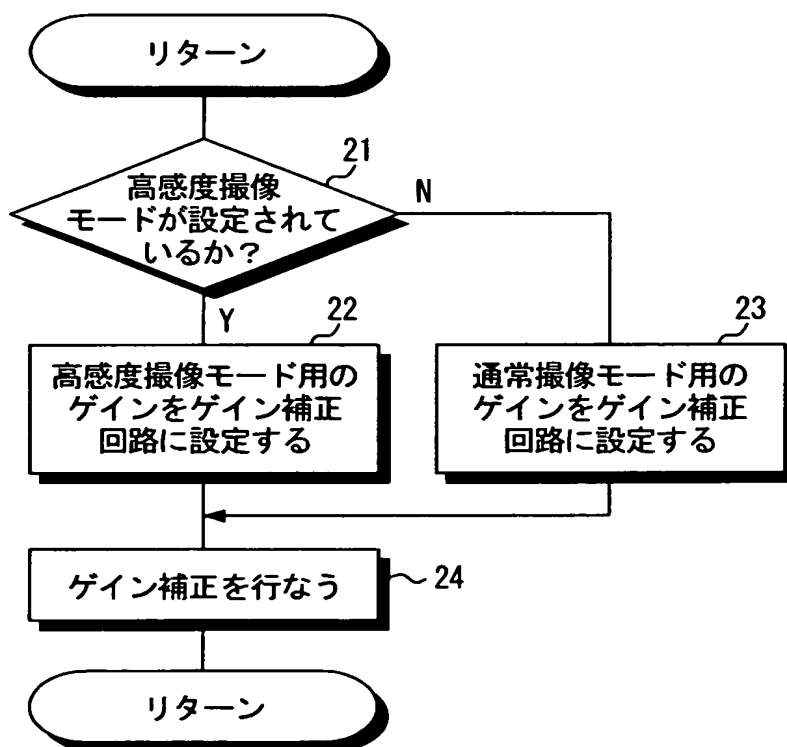
【図 3】



【図 4】

色 \ モード	高感度 撮像モード	通常撮像 モード
R	1.8	1.7
G	1.0	1.0
B	1.5	1.4

【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 入射光レベルが小さくとも適切な色バランス調整を行う。

【構成】 高感度撮像モードが設定されているときには（ステップ21でYES）、CCDに入射する光のレベルが小さいと見なされる。高感度撮像用のゲインがゲイン補正回路（色バランス調整回路）に設定される（ステップ22）。設定されたゲインで色バランス調整が行われる（ステップ23）。レベルが小さい光がCCDに入射しても適切な色バランス調整が行われることとなる。

【選択図】 図5

特願 2 0 0 3 - 0 1 0 6 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社